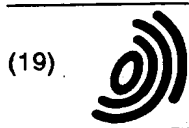


DUPLICATA



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 312 435 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(51) Int Cl.7: B23K 26/00, B23K 26/24,
B23K 33/00

(21) Anmeldenummer: 02025759.8

(22) Anmeldetag: 15.11.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Die Erfindernennung liegt noch nicht vor

(74) Vertreter: Herzog, Günter et al
Schuster & Partner,
Wiederholdstrasse 10
70174 Stuttgart (DE)

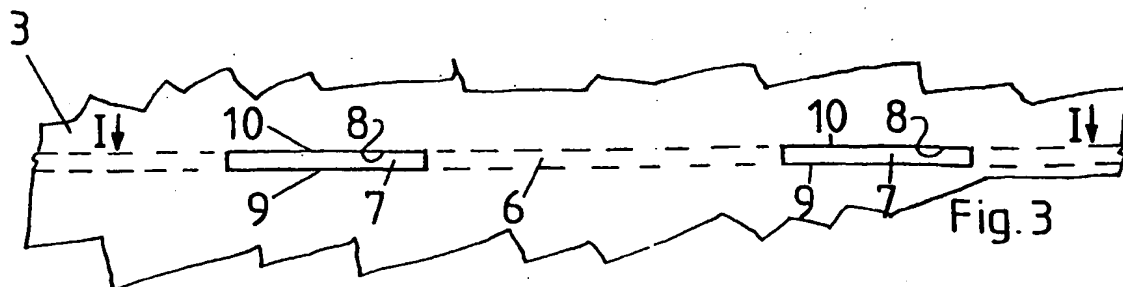
(30) Priorität: 16.11.2001 DE 10156106

(71) Anmelder: Isaak, Klaus
74653 Künzelsau-Gamberg (DE)

(54) Laserschweißverfahren zum Verbinden von Blechteilen

(57) Es wird ein Verfahren und ein Gebläserad zur Durchführung des Verfahrens vorgeschlagen, bei dem zwei quer zueinander stehende Bleche dadurch verbun-

den werden, dass durch Schlitz (8) des einen Teils gesteckte Blechlappen (7) des anderen Teils an den freien Enden mit dem anderen Teil laserverschweißt sind.



EP 1 312 435 A2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zum Verbinden von quer zueinander angeordneten Blechteilen nach der Gattung des Hauptanspruchs, bzw. um ein Gebläserad zur Durchführung dieses Verfahrens nach dem Oberbegriff des Nebenanspruchs 3.

[0002] Da das Schweißen von dünnen Blechteilen besonders für Gebläseräder problematisch ist, da auf Grund der guten Leitfähigkeit des Materials einerseits und der partiellen starken Erhitzung andererseits unerwünschte Verformungen und Verbindungen des Werkstückes stattfinden können, wird üblicherweise die Verbindung zwischen senkrecht zueinander angeordneten Blechteilen, bei denen die Stirnseite des einen Blechteiles auf der Fläche des anderen Blechteiles angeordnet ist im mechanischen Kaltverfahren ausgeführt. Hierbei werden an der Stirnseite des einen Bleches Zungen vorgesehen, die durch entsprechende im anderen Blech vorhandene Schlitze gesteckt werden, um dann rückseitig durch Verwinden des freien Zungenendes eine feste Verbindung zu erzielen. Da dieses Verfahren ohne Wärmezufuhr erfolgt besteht keine Gefahr eines Wärmeverzugs am Werkstück. Nachteilig allerdings bei diesem Verfahren ist der hohe Aufwand für die Fertigungsvorrichtung mit entsprechenden aufwendigen Spann- und Verbindungsvorrichtungen sowie dass die freien und verwundenen Zungenenden über die Fläche des Bleches, durch welches sie gesteckt sind, hinausragen und dadurch hindernd sein können. Außerdem kann bei solchen kaltverbundenen Teilen bei mechanischer Beanspruchung eine Lockerung der Verbindung stattfinden mit dem Nachteil geringerer Festigkeit, bzw. Geräuschentwicklung durch Klappern oder dergleichen.

Die Erfindung und ihre Vorteile

[0003] Das erfindungsgemäße Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs, bzw. das erfindungsgemäße Gebläserad mit den kennzeichnenden Merkmalen des Nebenanspruchs 3 hat demgegenüber den Vorteil, dass eine sehr feste Verbindung zwischen den quer zueinander angeordneten Blechteilen entsteht bei einem verhältnismäßig geringen Aufwand in der Fertigung. Abgesehen davon, dass der Zeitaufwand für das Laserschweißen außerordentlich gering ist, entsteht durch die nur sehr kurz zugeführte aber entsprechende hohe Energie kein Verzug der Werkstückeile. Außerdem brauchen die durch die Schlitze gesteckten Blechlappen in der Länge lediglich der Dicke des Bleches entsprechen, so dass sie über die Blechfläche durch diese gesteckt sind, nicht herausragen müssen. Laserschweißen von Blechen ist bereits seit langem bekannt (DE OS 4439000), allerdings mit lediglich auf Stoß miteinander zu verbindenden Metall-

bändern. Allerdings ist üblicherweise die Belastung eines solchen Stahlbandes weniger auf Knicken gerichtet, bzw. die Beanspruchung einer Schweißnaht zwischen den Stirnenden eines Metallbandes ist eine andere als jene zwischen zwei quer zueinander verbundenen Blechteilen, bei denen eine latente Knickbeanspruchung vorhanden ist, so dass dieses bekannte Schweißverfahren nicht unmittelbar übertragbar ist auf quer zueinander angeordnete Bleche. Es ist zwar ein Verfahren zum Verbinden von quer zueinander stehenden Blechen, nämlich für ein Radialaufrad bekannt (DE OS 3814186) allerdings als Buckelschweißen mit den dadurch gegebenen Problemen.

[0004] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung entspricht die Länge der Blechlappen in Stechrichtung der Dicke des den Einsteckschlitz aufweisenden Blechteiles. Hierdurch kann erreicht werden, dass auf der dem befestigten Blechteil abgewandten Seite des anderen Blechteils eine glatte Fläche entsteht ohne störende freie Enden von Einstecklappen.

[0005] Nach einer das Gebläserad betreffenden vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist dem Schaufelträggerring zugeordnet parallel zu diesem ein Haltering in gleicher Weise nämlich Stecken und Laserschweißen mit den Schaufeln verbunden.

[0006] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen entnehmbar.

Zeichnung

[0007] Ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 eine Vorderansicht eines Gebläserades;
- Figur 2 einen Teilschnitt an der Verbindungsstelle der Gebläsebleche gemäß der Linie I in Fig. 3 und
- Figur 3 eine Ansicht gemäß dem Pfeil II in Fig. 2.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0008] In Figur 1 ist ein Gebläserad dargestellt mit Blechschaufeln 1, welche zwischen einem Schaufelträggerring 2 und einem Haltering 3 angeordnet sind und wie in Figur 2 und 3 dargestellt mit diesen Ringen befestigt sind. Bei dem Gebläserad handelt es sich um ein übliches Schaufelrad mit gewundenen Schaufeln, wobei der Antrieb über den Schaufelträggerring 2 erfolgt, wobei Schaufelträggerring 2 und Haltering 3 wie auch die Blechschaufeln 1 aus Blech bestehen. Für den Antrieb ist am Schaufelträggerring 2 eine Flanschprägung 4 vorgesehen, über die das Gebläserad an eine Antriebswelle flanschbar ist. Die Luftströmung erfolgt einerseits axial durch den Haltering 3 und andererseits radial zwischen Schaufelträggerring 2 und Haltering 3.

[0009] Die in Figur 1 mit 5 angedeuteten Verbindungsstellen sind in der Zeichnung dargestellt und im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

dungsstellen zwischen den Blechschaufeln 1 und dem Schaufelträger 2, bzw. Haltering 3 sind in Figur 2 und 3 in vergrößertem Maßstab dargestellt. An den Stirnseiten 6, die dem Schaufelträger 2, bzw. dem Haltering 3 zugewandt sind, sind Blechlappen 7 angeordnet, welche in entsprechende Schlitz 8 des Schaufelträger 2, bzw. Halterings 3 gesteckt sind, um danach durch Laserschweißen mit diesen verbunden zu werden. Das Laserschweißen erfolgt bevorzugt einseitig der Blechlappen 7 wie durch die Schweißnähte 9 angedeutet.

[0010] Die Blechlappen 7 können aber auch über Schweißnähte 9, 10 an ihren Ober- und ihren Unterseiten mit der Wand der jeweiligen Ausnehmung 8 verbunden sein.

[0011] Die Herstellung des Gebläserades erfolgt in folgenden Schritten:

- Stanzen und Vorformen der Bleche
- Zusammenstecken von Blechschaufeln 1 mit Schaufelträger 2, bzw. Haltering 3
- Laserschweißen an der Steckstelle außen und einseitig zwischen Blechlappen 7 und Wand der Schlitz 8 unter gerichteter Zuführung hoher Laserenergie.

[0012] Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Bezugszahlenliste

[0013]

- | | | |
|----|---------------------|--|
| 1 | Blechschaufeln | |
| 2 | Schaufelträger | |
| 3 | Haltering | |
| 4 | Flanschprägung | |
| 5 | Verbindungsstellen | |
| 6 | Stirnseite | |
| 7 | Blechlappen | |
| 8 | Schlitz, Ausnehmung | |
| 9 | Schweißnaht | |
| 10 | Schweißnaht | |

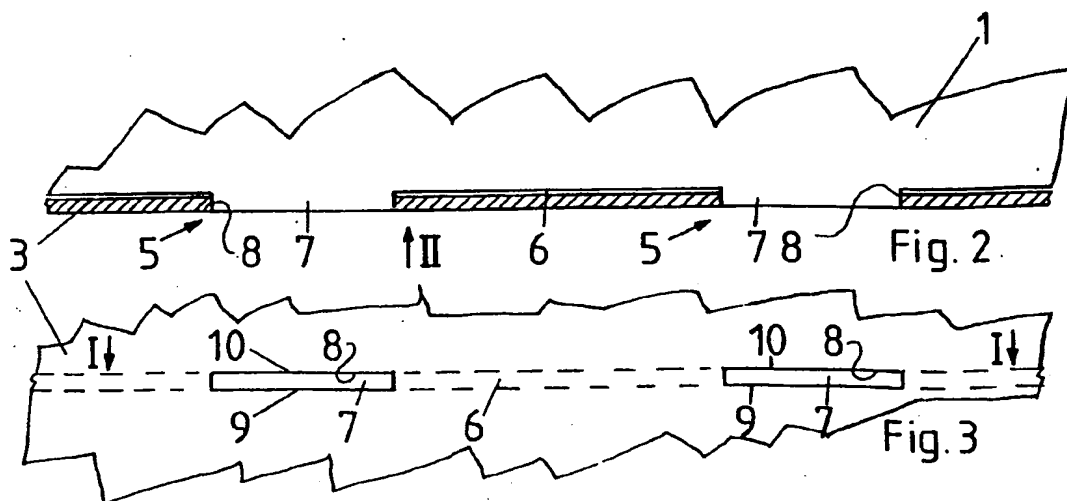
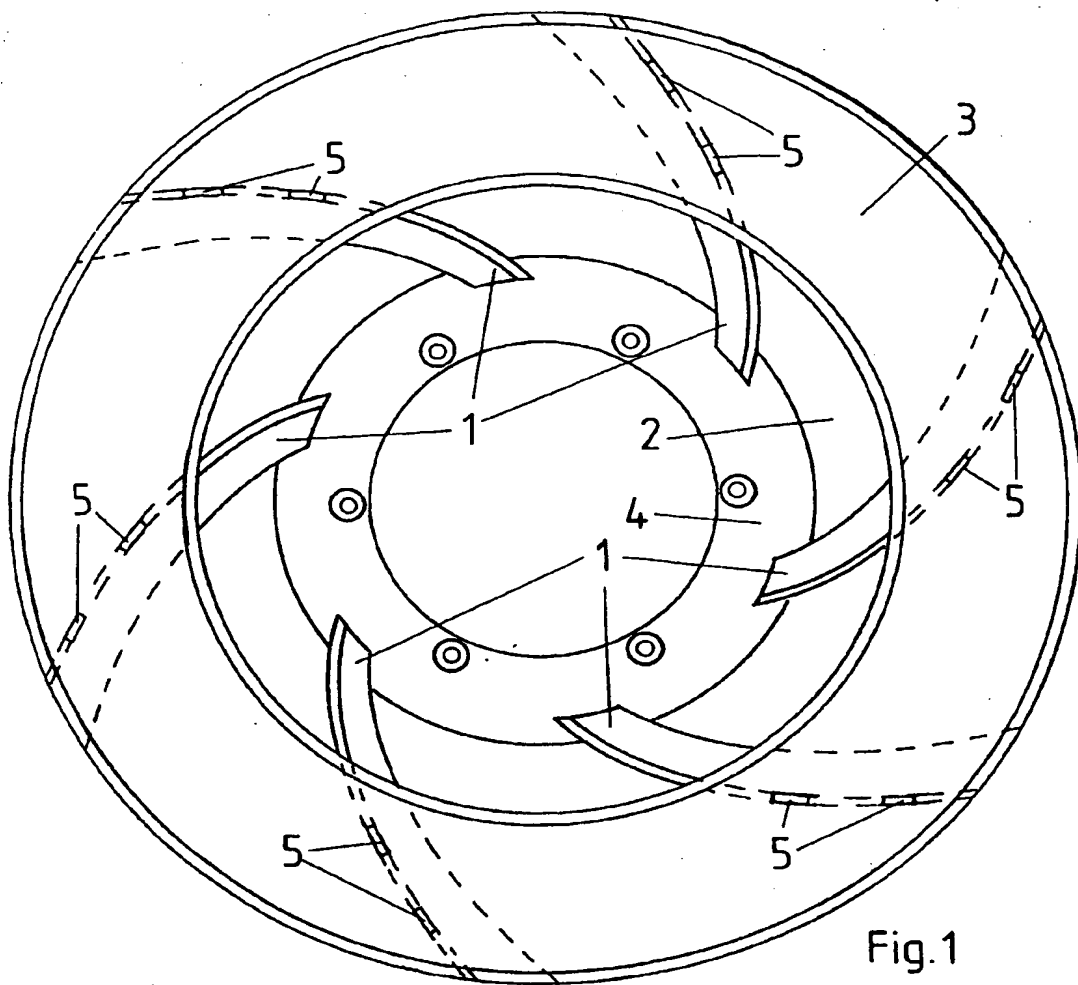
Patentansprüche

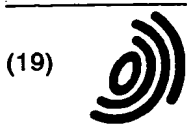
1. Verfahren zum Verbinden von quer zueinander angeordneten Blechteilen (1, 2, 3) von denen eines der Blechteile (1) an seiner stirnseitigen Stoßstelle (6) zum anderen Blechteil (2, 3) einen Einsteckklappen (7) aufweist und das andere Blechteil (2, 3) einen diesen Einsteckklappen zugeordneten Einsteckschlitz (8) zur Aufnahme des Einsteckklappens (7) aufweist, wobei nach Einstecken des Einsteckklappens (7) in den Einsteckschlitz (8) und entspr -

chender Bearbeitung die Blechteile (1, 2) miteinander verbunden werden, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** der Blechlappen (7) seitlich und flächig an mindestens der einen ihm zugewandten Innenwand des Einsteckschlitzes (8) anliegt und
- **dass** zur Herstellung der Verbindung ein Laserschweißverfahren verwendet wird mit kurzfristiger Aufbringung hoher Laserenergie entlang dieser Anlegestelle.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Blechlappen (7) in Steckrichtung der Dicke des den Einsteckschlitz (8) aufweisenden Blechteiles entspricht.
3. Gebläserad insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2 mit mindestens einem Blechförmigen Schaufelträger (2) und mit quer an diesem befestigten Blechschaufeln (1), wobei im Schaufelring schlitzförmige Ausnehmungen (8) vorhanden sind, in welche an den Schaufeln (1) angeordnete Blechlappen (7) steckbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Befestigung eine Schweißnaht (9) eines Laserschweißers zwischen Blechlappen (7) und Wand der Ausnehmung (8) dient.
4. Gebläserad nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Befestigung Schweißnähte (9, 10) eines Laserschweißers sowohl zwischen der Oberseite als auch zwischen der Unterseite eines jeden Blechlappens (7) und der Wand der jeweiligen Ausnehmung (8) dienen.
5. Gebläserad nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Schaufelträger (2) zugeordnet und parallel zu diesem ein Haltering (3) in gleicher Weise (nämlich gesteckt und laserver-schweißt) mit den Schaufeln (1) verbunden ist.





Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 312 435 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
28.05.2003 Patentblatt 2003/22

(51) Int. Cl. 7: **B23K 26/00, B23K 26/24,
B23K 33/00**

(43) Veröffentlichungstag A2:
21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(21) Anmeldenummer: **02025759.8**

(22) Anmeldetag: **15.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht
vor**

(74) Vertreter: **Herzog, Günter et al
Schuster & Partner,
Wiederholdstrasse 10
70174 Stuttgart (DE)**

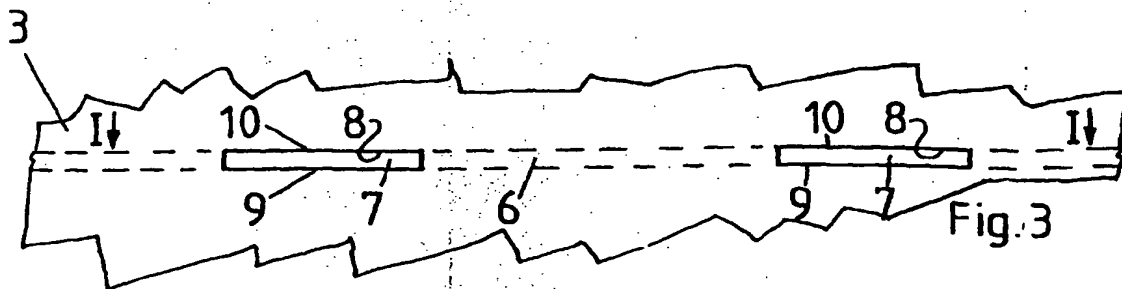
(30) Priorität: **16.11.2001 DE 10156106**

(71) Anmelder: **Isaak, Klaus
74653 Künzelsau-Gamberg (DE)**

(54) **Laserschweißverfahren zum Verbinden von Blechteilen**

(57) Es wird ein Gebläserad und ein Verfahren zu
dessen Herstellung vorgeschlagen, bei dem zwei quer
zueinander stehende Bleche dadurch verbunden wer-

den, dass durch Schlitz (8) des einen Teils gesteckte
Blechlappen (7) des anderen Teils an den freien Enden
mit dem anderen Teil laserverschweißt sind.



EP 1 312 435 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 5759

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 890 745 A (HITACHI LTD) 13. Januar 1999 (1999-01-13) * das ganze Dokument *	1-5	B23K26/00 B23K26/24 B23K33/00
X	WO 00 48764 A (ARMOR INOX SA ;DREANO CLAUDE (FR); JAGOREL LOIC (FR)) 24. August 2000 (2000-08-24) * das ganze Dokument *	1,2	
A	---	3-5	
A	CH 222 609 A (SCINTILLA AG) 31. Juli 1942 (1942-07-31) * das ganze Dokument *	1-5	
A	---	1-5	
A	US 5 336 050 A (GUIDA JOSEPH ET AL) 9. August 1994 (1994-08-09) * das ganze Dokument *	1-5	
A	EP 0 345 434 A (FORD WERKE AG ;FORD FRANCE (FR); FORD MOTOR CO (GB)) 13. Dezember 1989 (1989-12-13) * das ganze Dokument *	1-5	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B23K F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 26. März 2003	Prüfer De Backer, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 5759

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0890745 A	13-01-1999	JP 11030195 A	02-02-1999
		EP 0890745 A2	13-01-1999
		TW 428069 B	01-04-2001
		US 6146094 A	14-11-2000
WO 0048764 A	24-08-2000	FR 2789609 A1	18-08-2000
		AT 230643 T	15-01-2003
		DE 60001146 D1	13-02-2003
		EP 1152845 A1	14-11-2001
		WO 0048764 A1	24-08-2000
CH 222609 A	31-07-1942	KEINE	
US 5336050 A	09-08-1994	CA 2123025 A1	07-11-1994
EP 0345434 A	13-12-1989	US 4868365 A	19-09-1989
		DE 68902872 D1	22-10-1992
		DE 68902872 T2	15-04-1993
		EP 0345434 A1	13-12-1989
		JP 2052186 A	21-02-1990

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82